

# APERFEIÇOAMENTO DO ENSINO DE ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL ATRAVÉS DE METODOLOGIAS ALTERNATIVAS

## IMPROVING OF STATISTICS TEACHING IN ELEMENTARY SCHOOL'S FIRST YEARS THROUGH ALTERNATIVE METHODOLOGIES

*Diandra Pinto Della Flora<sup>1</sup>*

*Luciane Flores Jacobi<sup>2</sup>*

*Ana Luiza de Freitas Kessler<sup>3</sup>*

UFSM - RS

### RESUMO

Ter noções básicas de Estatística que permitam o desenvolvimento de habilidades que auxiliem na coleta, organização e análise de dados tem se tornado indispensável atualmente e para tempos futuros. Isso porque esta ciência encontra aplicação prática em diversos ramos de conhecimento que utilizam os métodos estatísticos como instrumentos de trabalho. Dessa forma, é extremamente importante que os professores da Educação Básica estejam preparados para compreender a linguagem estatística, bem como para levar seu aluno a desenvolver o pensamento estatístico. Para isso, está sendo implementado um conjunto de ações junto aos professores do Ensino Fundamental para sua melhor qualificação em conteúdos que envolvam Estatística, esperando que isso possa suprir a carência que eles enfrentam ao preparar aulas incluindo esses conteúdos. Espera-se que as ações desenvolvidas junto a esses profissionais possam motivá-los a planejar tarefas e a elaborar atividades com conteúdos estatísticos que possam ser usadas em salas de aula.

Palavras-chave: Ensino de Estatística. Qualificação profissional. Metodologia alternativa.

### ABSTRACT

Having basic Statistic knowledge allow the development of skills that assist in collecting, organizing and analyzing data and it has become indispensable today and for future times. That's because this science has practical application in various knowledge branches use statistical methods as work tools. Thus, it is extremely important that basic education teachers are prepared to understand the statistical language, as well as make their students to develop statistical thinking. For this, a set of actions is being implemented to help elementary school's teachers to qualify better their performance in content involving Statistics, hoping that it can supply their needs they face when preparing lessons including that content. It is hoped that the actions developed with these professionals can motivate them to plan tasks and to prepare statistical activities with content that can be used in classrooms.

Keywords: Statistics Teaching. Professional qualification. Alternative methodology.

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Bacharelado em Estatística na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS), diandradellaflora@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Agronomia, docente do Departamento de Estatística na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS), lucianefj8@gmail.com

<sup>3</sup> Licenciada em Matemática, Universidade Federal de Santa Maria, analuizakessler@gmail.com

## Introdução

As informações estatísticas sempre estiveram presentes na vida dos cidadãos e assim como muitas pessoas confiam e utilizam para nortear suas decisões, outras olham-nas, desconfiam e/ou atacam sua verossimilhança (CAZORLA, 2008).

Com a aproximação das eleições para presidente, governadores, senadores e deputados federais e estaduais, nota-se como somos bombardeados pela mídia televisiva e imprensa com as pesquisas que monitoram a queda e a ascensão dos candidatos. Nesse processo os cidadãos estão se acostumando a termos antes restritos à academia – intervalo de confiança, margem de erro, amostragem, entre outros – próprios do jargão estatístico (CAZORLA, 2008).

Nesse ponto, é preciso compreender que a maioria das informações provenientes de levantamentos estatísticos, na busca de estimar tendências e parâmetros, tem por base uma amostra a partir da qual se obtém a estimativa de parâmetros. Logo, as inferências obtidas com base em dados amostrais serão sujeitas a erros provenientes da própria amostragem.

Pode-se observar que a profecia de Well está se concretizando. Ele que no início do século XX já alertava que para ser um cidadão pleno, este deveria estar capacitado para calcular, pensar em termos de média, máximo e mínimo, assim como a ler e escrever (RUBERG e MASON, 1988). No final da década de 90, os conceitos básicos de estatística, antes quase ignorados na Educação Básica, passaram a ser discutidos pela comunidade educacional e acadêmica, tendo sido incorporados oficialmente à estrutura curricular da disciplina de Matemática do Ensino Fundamental e Médio com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (LOPES *et al*, 2010).

Os PCNs sugerem aos professores que incentivem os alunos a observar os fenômenos, conjecturar hipóteses, fazer levantamento de dados, tratá-los e analisá-los do ponto de vista da investigação científica. Também incentivam a leitura e a interpretação de gráficos, de tabelas e de medidas publicadas pelos diversos meios de comunicação, a fim de que o aluno saiba posicionar-se de forma crítica diante dessas informações e fornecer-lhes ferramentas para arguir e “desmantelar” informações porventura falaciosas ou mal-intencionadas (LOPES *et al*, 2010).

Ao ensino de Matemática fica o compromisso de não só ensinar o domínio dos números, mas também a organização de dados e a leitura de gráficos. Ao professor de Matemática, cabe não se limitar à mera transmissão de fórmulas e algoritmos, mas deve dar sentido e vida a essa matemática escolar que, embora pareça distante, se faz cada vez mais necessária.

Dessa forma, o presente estudo visa promover o aperfeiçoamento dos docentes do ensino fundamental, desenvolvendo uma metodologia de ensino-aprendizagem em probabilidade e estatística, cuja teoria e aplicação estão sendo abordadas através de minicursos e apostilas desenvolvidas especificamente para esse fim, fazendo uso de uma metodologia alternativa, como brincadeiras e jogos.

## Metodologia

Nos conteúdos de estatística previstos nos PCNs (Brasil, 1997 e 1998), para o Primeiro Ciclo do Ensino Fundamental (1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> séries), os assuntos referentes ao Tratamento da Informação destinam-se a estimular os alunos a fazer perguntas, a estabelecer relações, a construir justificativas e a desenvolver o espírito de investigação. A finalidade não é a de que os alunos aprendam apenas a ler e a interpretar representações gráficas, mas que se tornem capazes de descrever e interpretar sua realidade, usando conhecimentos matemáticos.

Relativamente ao Tratamento da Informação para o Segundo Ciclo do Ensino Fundamental (3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> séries), o trabalho a ser desenvolvido a partir da coleta, organização e descrição dos dados possibilita aos alunos compreender as funções de tabelas e gráficos usados para comunicar esses dados: a apresentação global da informação, a leitura rápida e o destaque dos aspectos relevantes. Lendo e interpretando os dados apresentados em tabelas e gráficos, os alunos percebem que eles permitem estabelecer relações entre acontecimentos e, em alguns casos, fazer previsões. Também, ao observar a frequência de ocorrência de um acontecimento ao longo de um grande número de experiências, desenvolvem suas primeiras noções de probabilidade.

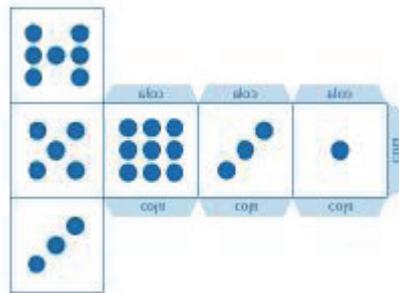
A partir da verificação dos conteúdos Estatísticos previstos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (Brasil, 1997 e 1998) foi criado o projeto “Ações de aprimoramento em estatística para professores de matemática do ensino fundamental”, desenvolvido/executado no Departamento de Estatística do Centro de Ciências Naturais e Exatas (CCNE) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no ano de 2009.

O projeto teve como objetivo produzir um conjunto de ações para os professores do 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> ciclos do Ensino Fundamental para melhor qualificá-los em conteúdos que envolvam a Estatística, visto que é extremamente importante que os professores da Educação Básica estejam preparados não apenas para compreender a linguagem estatística, mas também para levar seus alunos a desenvolverem o pensamento estatístico. Infelizmente, o que ainda se observa é a existência de uma grande carência de material didático para essa finalidade.

Após a pesquisa dos conteúdos previstos nos PCNs, foram consultados livros didáticos utilizados em escolas da rede pública de ensino, para que se pudesse ter uma base de como os assuntos deveriam ser abordados com os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em seguida, foram elaboradas algumas atividades para servir de material de apoio aos professores da rede de ensino.

As atividades propostas no projeto foram apresentadas a professores que já trabalhavam com alunos de 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> ciclos do Ensino Fundamental para que se pudesse discutir sobre seu uso e aplicabilidade em sala de aula e foi então que surgiram peculiaridades desses ciclos de ensino. Uma das dificuldades encontradas foi que os alunos do 1<sup>o</sup> ciclo aprendem a contar até 20, havendo, assim, a necessidade de adaptação de tabelas e gráficos para números inferiores a esse valor. Outra observação feita pelos professores foi a de que, no 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> ciclos, os alunos não sabem resolver divisões que resultam em números decimais e, nesse caso, as atividades relacionadas ao conteúdo de média aritmética deveriam ser adaptados. Assim, em atividade que usariam dados convencionais, com faces de um a seis, por exemplo, foi feita uma adaptação através da elaboração de dados especiais (com faces 1, 3, 3, 5, 7 e 9). Logo, trabalhando com dois dados, os alunos sempre obterão somas pares e conseqüentemente, as médias aritméticas resultarão números inteiros.

Figura 1 – Dado adaptado para médias inteiras



Depois de feitas as adaptações necessárias nos materiais que seriam utilizados nas atividades, foi feita a aplicação aos alunos do 1º ao 5º anos do ensino fundamental para que se pudesse avaliar como seria sua receptividade em relação à forma de apresentação dos conteúdos nas atividades e se eles conseguiriam realizá-las de forma clara, alcançando os objetivos propostos. As turmas em que foram apresentadas as atividades obtiveram desempenhos satisfatórios, alcançando os objetivos específicos de cada uma.

Por considerar de grande importância que os professores saibam um pouco mais sobre os conteúdos propostos nos PCNs para o primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental, foi elaborado um material de conhecimentos estatísticos considerado básico para os professores que atuam nesses ciclos, contendo definições como amostra e população; regras de arredondamento; como deve ser feita uma representação tabular; representações gráficas e alguns exemplos; algumas distribuições de frequência e medidas descritivas como moda, mediana e média aritmética. Foram inseridas também algumas noções de probabilidade como: experimento; espaço amostral e eventos, utilizando exemplos para tornar seu entendimento mais claro.

## Resultados

Após o término dos trabalhos de pesquisa e a produção das atividades e do conteúdo teórico de apoio para os professores, o material foi reunido no caderno didático “Estatística para os anos iniciais do Ensino Fundamental” (Figura 2) da Série Naturais & Exatas da UFSM.

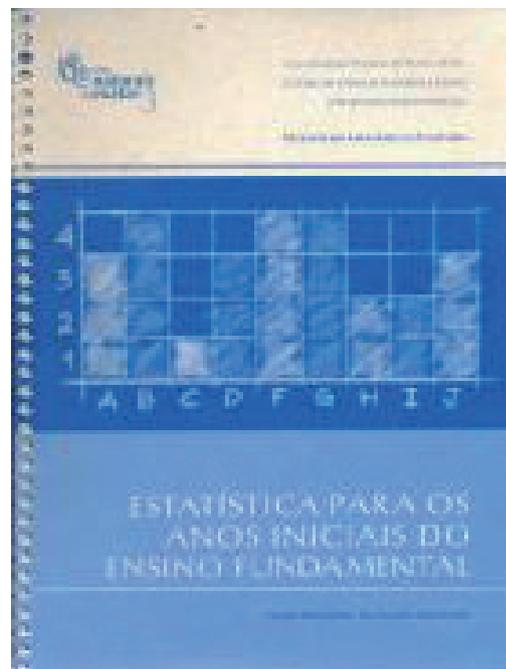


Figura 2 – Capa do caderno didático “Estatística para os anos iniciais do Ensino Fundamental” da Série Naturais & Exatas da UFSM.

O projeto mantém uma oficina chamada de “Jogos Aplicados ao Ensino de Estatística no Ensino Fundamental”, realizada em novembro de cada ano, com carga horária de 8 horas, para os professores da rede pública de ensino de Santa Maria e região. A oficina é constituída de duas partes: pela manhã são trabalhados os conceitos teóricos sobre estatística e probabilidade e à tarde são apresentadas e executadas, com os participantes, as atividades propostas pelo projeto.

Entre as atividades propostas aos professores para desenvolverem a estatística e a probabilidade com seus alunos, encontram-se as seguintes:

### Atividade 1 : Palavra cruzada

**Material:** lápis, papel.

**Objetivo:** interpretação de dados, tabela e gráficos.

**Desenvolvimento:**

- Distribuir para cada aluno uma folha contendo o gráfico (Figura 3), a Tabela (Figura 4), as perguntas e a palavra cruzada (Figura 5), para ser completada.

Figura 3 – Gráfico

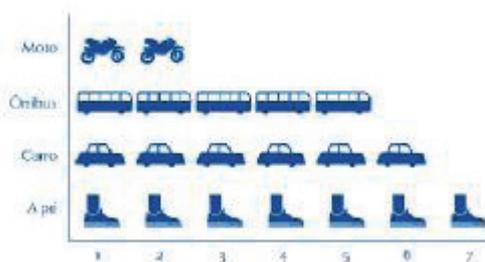
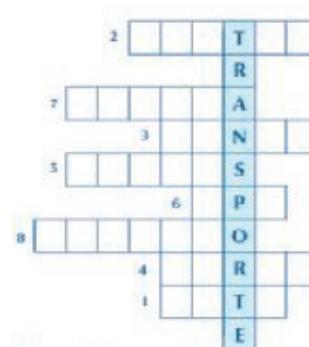


Figura 4 – Tabela

| MEIO DE TRANSPORTE | QUANTIDADE DE ALUNOS |
|--------------------|----------------------|
| A pé               | 7                    |
| De carro           | 6                    |
| De ônibus          | 5                    |
| De moto            | 2                    |
| <b>Total</b>       | <b>20</b>            |

Figura 5 – Palavra cruzada



Perguntas:

1. Qual é o meio de transporte menos usado pelos alunos para vir para a escola?
2. De quantas maneiras diferentes os alunos dessa turma vêm para a escola?
3. Qual é o número de alunos desta turma?
4. Qual é o meio de transporte usado por 6 alunos?
5. Qual é o meio de transporte usado por 5 alunos?
6. Qual é o meio de transporte mais usado?
7. Qual é o nome da figura 5?
8. Qual é o nome da figura 4?

### Atividade 2 : Combinação de balões

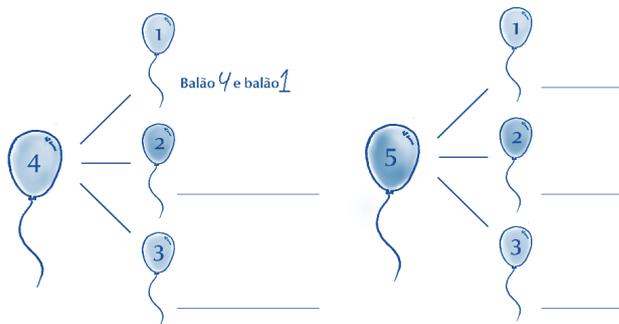
**Material:** 5 balões coloridos, fita adesiva, 2 caixas de papelão, canetas coloridas

**Objetivo:** possibilidades

**Desenvolvimento:**

- Dispor a turma em círculo.
- Encher os balões coloridos.
- Numerá-los de 1 a 5, colando com fita adesiva o número ou escrevendo-o com caneta colorida.
- Prender os balões 1,2 e 3 na caixa de papelão marcada com a letra A .
- Prender os balões 4 e 5 na caixa marcada com a letra B.

Figura 6 – Esquema a ser preenchido pelos alunos



Quadro 1 – Combinação de balões

|         |         | Caixa B |         |
|---------|---------|---------|---------|
|         |         | Balão 4 | Balão 5 |
| Caixa A | Balão 1 |         |         |
|         | Balão 2 |         |         |
|         | Balão 3 |         |         |

**Responder:**

Quantas são as maneiras diferentes de segurar, na mão direita, um balão de A e, na mão esquerda, de B?

**Conclusões**

Os conteúdos de estatística começaram a fazer parte dos currículos de matemática do Ensino Fundamental a partir de 1997 com a publicação dos PCNs, e, para muitos professores, representa um assunto novo, tornando-se um desafio desenvolver com os estudantes atividades contendo aspectos didáticos desse bloco de conteúdos.

Acredita-se que a pesquisa e a produção de materiais de boa qualidade para os educadores do ensino básico e a sua capacitação através de cursos, minicursos e oficinas podem contribuir para que os professores sintam-se preparados e motivados para planejar suas aulas envolvendo os conteúdos de estatística.

Espera-se que, com as ações desenvolvidas neste projeto, os professores de 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental estejam motivados para planejar tarefas e tenham condições de elaborar atividades com conteúdos estatísticos que possam ser usados em sala de aula, tendo em vista os assuntos do cotidiano dos alunos.

**REFERÊNCIAS**

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAZORLA, I. M. CASTRO, F. C. de. O papel da estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico. UEPG Humanit. Sci., Appl. Soc. Sci., Linguist., Lett. Arts, Ponta Grossa, 16 (1) 45-53, jun. 2008.

JACOBI, L. F. KESSLER, A. L. F. Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental. Caderno Didático, nº 3, Série Naturais & Exatas, Santa Maria: UFSM – CCNE, 2009.

LOPES, C.E.; COUTINHO, C.Q.; ALMOULOU, S.. Estudos e reflexões em Educação Estatística. 1. ed. Campinas : Ed. Mercado de Letras, 2010.

RUBERG, S. J. e MASON, R. L. Increasing public awareness of Statistics as a science and profession starting in high school. The American Statistician, 42 (3), 67-170,1988.